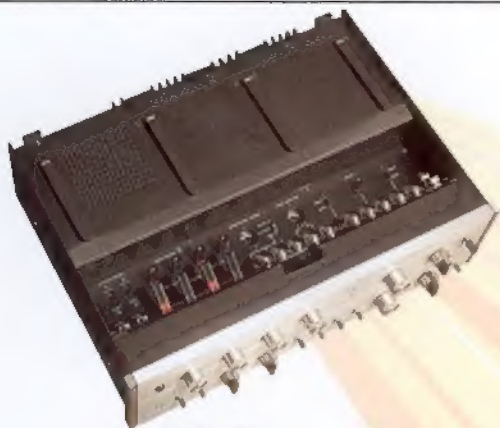


ONKYO®



Integra

Modernste Integra-Technologie
Ihr Schlüssel zum uneinge-
schränkten Musikgenuß



1969

Die Integra-Serie gibt ihr Debüt. Die Geräte entstanden aus 23jähriger Entwicklungserfahrung und technologischem Know-How.



1984

Stereoplay, eine der größten Audio-Fachzeitschriften in Deutschland, schreibt: "Die Ingenieure von Onkyo haben das Unbegreifliche wahrgemacht: der Super-Tuner T-9900 ist der erste digitale Synthesizer-Tuner, dem es gelang, den amtierenden *stereoplay* Referenz tuner aus seiner Führungsposition zu drängen."



1985

Bei der Einführung des Grand Integra M-510, unseren leistungsfähigsten Verstärker für den Hausgebrauch, äußerte Laurence Greenhill von *Stereophile*: "... er bietet die eindrucksvollste Power-on-Sequenz, die ich je erlebt habe."



1985

Onkyo geht im digitalen Bereich noch einen Schritt weiter und stellt den weltweit ersten CD-Player mit Optokoppler zwischen Digital- und Analogteil vor.

Wir haben unsere Leidenschaft zu der Ihren gemacht.

Vor ungefähr einem Vierteljahrhundert hatten wir uns ein außerordentlich ehrgeiziges Ziel gesetzt: die Entwicklung einer Serie von HIFI-Komponenten, die durchweg in der Lage sein sollte, nicht nur den hochgesteckten technischen Anforderungen von Puristen im Audio-Bereich zu entsprechen, sondern auch dem empfindlichsten und anspruchsvollsten Meßinstrument, das es gibt, gerecht zu werden - dem menschlichen Ohr.

Dazu stellten wir ein Spezialteam von Ingenieuren zusammen, von denen viele eine musikalische Ausbildung hatten. Für sie war Musik eine Leidenschaft, die sie mit Hilfe der Elektronik ausdrückten. Das Ergebnis ihrer Entwicklungsarbeit war die Integra-Serie.

Diese Leidenschaft und dieser enorme Erfahrungsschatz spiegelt sich nun in der neuen Integra-Serie wieder. Aber sie geht weit über das Maß früherer Generationen hinaus. Jedes neue Integra-Gerät beinhaltet die bedeutendsten Entwicklungen im Audio-Bereich über Jahre hinweg. Deshalb können Sie die Emotionen und die Intensität einer Musikdarbietung buchstäblich hören.

Wenn Sie unmittelbar erleben möchten, mit welcher einmaligen Klangtreue die neue Integra-Serie diese Leidenschaft und Intensität wiedergibt, müssen Sie sie einfach hören.

Sollten Sie Ihren Ohren diesen Luxus nicht gönnen?



1986

HXOS-Tester sehen Wert und Qualität eines Produkts auf den ersten Blick. Und sie erkennen einen guten Sound, wenn sie ihn hören. Deshalb haben sie den TA-2090 auf der Frankfurter Musikmesse zum Sieger gekürt.



1991

Erneut eine Nummer Eins: Ein Karussell-CD-Wechsler für 6 Discs, den *Consumers Digest* in U.S.A. als den "wahrscheinlich besten CD-Wechsler, den der Markt heute zu bieten hat", bezeichnete.



1994

Ermutigt durch den großen Erfolg der letzten Jahre bringt Onkyo die Urform von Surround Sound in den eigenen vier Wänden auf den Markt. Den einzigartigen TX-SV919THX, der weltweit erste Receiver mit THX-Zulassung.

Integra

Sicher ist es weniger genüßvoll, über die Innovationen der neuen Integra-Serie zu lesen, als die Komponenten selbst zu hören. Die folgenden Seiten geben Ihnen aber eine Vorstellung von dem Weg, den wir verfolgt haben, um Ihnen das zu bieten, was von Kritikern als die beste Audio-Anlage ihrer Kategorie bezeichnet wurde.

Beispiellose Verstärkertechnologie mit neuer Non-NFB Schaltung schließt Intermodulationsverzerrungen aus

Wenn der Ausgang eines herkömmlichen Verstärkers mit negativer Rückkopplung (NFB) ein Signal von der Last (Lautsprecher) erhält, wird dies der Vorverstärkerstufe über den Rückkopplungskreis zurückgemeldet. Vereinfacht ausgedrückt, können Ihre Lautsprecher bis zu einem gewissen Grad wie ein Mikrophon wirken. Im Verstärker entsteht eine Gegenreaktion, die die eigentliche Reaktion, die Verstärkung, teilweise aufhebt.

Während diese Gegenreaktion normalerweise innerhalb des meßbaren Bereichs liegt, führt sie dennoch zu IM (Intermodulations- Verzerrungen), die die Klangqualität maßgeblich beeinträchtigt. Um dieses Problem auszuweichen, nahmen unsere Ingenieure einen kühnen neuen Anlauf und konzipierten einen Verstärker ohne negative Rückkopplung (Non-NFB).

Dank Onkyos Engagement bei der Entwicklung einer Verstärkertechnologie ohne negative Rückkopplung (Non-NFB) erreichen Ihre Lautsprecher einen höheren Wirkungsgrad.



Ein Versuch

Um die Wirkung der Lautsprecher auf den Verstärker zu untersuchen, verglichen wir den internen Frequenzverlauf eines Verstärkers bei Einspeisung eines Störsignals (Rechtecksignal) über die Lautsprecheranschlüsse. Bei einem normalen NFB-Verstärker führt dies zu einem deutlich meßbaren Störsignal im Verstärker. Aufgrund der Rückkopplung kommt es zu Signalauslöschung und zu Phasenverschiebungen. Und dies, obwohl im Versuch nur ein einfaches Rechtecksignal verwendet wird. Ein komplexes Audiosignal würde IM-Verzerrungen bewirken.

Auch bei einem Verstärker mit Non-NFB tritt dieser Effekt bis zu einem gewissen Grad auf. Im Vergleich zu einem NFB-Verstärker ist diese Störung aber praktisch nicht existent. Beim Integra-Verstärker mit Non-NFB wird sogar die Phase angeglichen, wodurch die IM-Verzerrungen weitestgehend ausschaltet werden.

Einige Hindernisse mußten bewältigt werden

Herkömmliche NFB-Verstärker vermindern den Klirrfaktor und die Ausgangsimpedanz durch Rückkopplung des Ausgangssignals. Dies ist bei einem Verstärker mit Non-NFB nicht möglich. Deshalb war es eine entscheidende Entwicklungsaufgabe, den Klirrfaktor und die Ausgangsimpedanz des Verstärkers zu reduzieren.

Anstatt einen herkömmlichen Leistungsverstärker mit Emitter Folger zu verwenden, kommt bei den Onkyo Integra-Verstärkern eine invertierte Darlingtonschaltung mit Mehrpunktanbindung (Temperatur und Signal) an einen invertierenden Verstärker mit Emitter-Masse zum Einsatz. Der Vorteil liegt in einem drastisch verminderten Klirrspektrum zwischen Basisspannung und Kollektorstrom, einer geringen Ausgangsimpedanz und einem reduzierten Gesamtklirrfaktor, durch eine direkt wirkende Rückkopplung.

Die invertierte Darlington-Schaltung von Onkyo

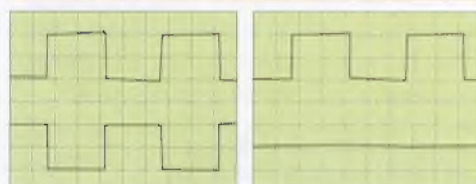
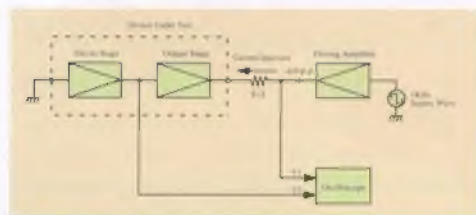
Die meisten Transistorverstärker arbeiten heute mit Darlingtonschaltungen mit Emitter Folger und eigener Rückkopplung. In der Onkyo Vorstufe wird bei der invertierten Darlingtonschaltung die Rückkopplung über eine Zweipunktanbindung mit dem invertierten Eingang des Differenzverstärkers verbunden. Jede Ebene mit eigener Verstärkung führt das gewonnene Signal hundertprozentig zum Eingangsverstärker zurück. Das Ergebnis ist ein bemerkenswert niedriges Klirrspektrum.

Die nichtlinearen Verzerrungen zwischen Basisspannung und Kollektorstrom, eine transistortypische Eigenschaft, tragen hauptsächlich zum Klirrspektrum eines Transistorverstärkers bei. Bei herkömmlichen Dreipunkt-Darlington-Schaltungen nimmt das Klirrspektrum zu, weil jeder Transistor die nichtlinearen Verzerrungen vergrößert.

Dagegen kommt bei dem invertierten Darlington-System von Onkyo nur das Klirrspektrum des Eingangspegels am Ausgang zum Tragen. Dadurch wird das gesamte Klirrspektrum deutlich verbessert. Das Klirrspektrum kann sogar mit den sehr guten Werten eines Class A Betriebs mithalten.



Als herausragenden neuen Entwicklungsschritt in der Verstärkertechnologie wird in der Vorstufe des Onkyo Verstärkers bei der invertierten Darlingtonschaltung die Rückkopplung über eine Zweipunktanbindung mit dem invertierenden Eingang des Differenzverstärkers verbunden. Jede Ebene mit eigener Verstärkung führt das gewonnene Signal hundertprozentig zum Eingangsverstärker zurück. Sie brauchen jedoch kein Ingenieur zu sein, um die verbesserten Klangeigenschaften dieses innovativen Konzepts zu erkennen.



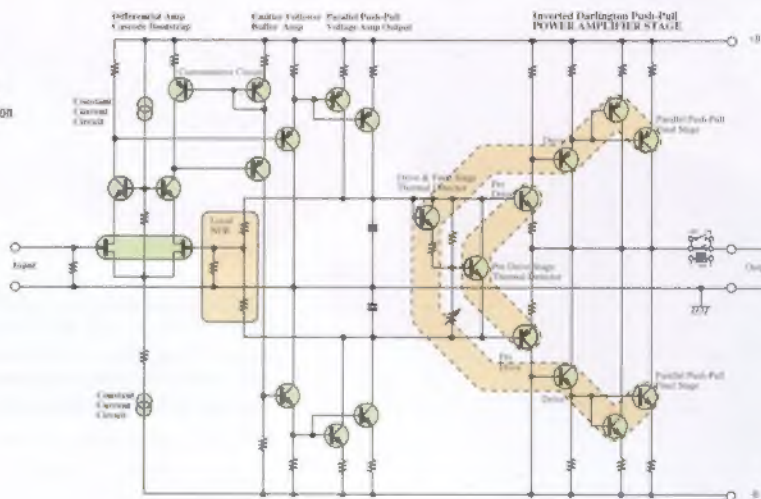
Result of Reaction to Common-EMF (with NFB)
Upper: Drive Voltage (V1 200mV 0.2ms/div)
Lower: Measured (V2 0.5mV 0.2ms/div)

Result of Reaction to Common-EMF (A-9911)
Upper: Drive Voltage (V1 200mV 0.2ms/div)
Lower: Measured (V2 0.5mV 0.2ms/div)

Dieses Diagramm zeigt ein großes Rechtecksignal, das bei einem herkömmlichen NFB-Verstärker intern gemessen wurde.

Beim Integra-Verstärker mit Non-NFB von Onkyo ist praktisch kein Rechtecksignal und damit kein Störsignal vorhanden. Das Ergebnis ist ein natürlicher, klarer Klang.

In unserem Versuch legen wir an die Lautsprecheranschlüsse ein einfaches Rechtecksignal an, um die Reaktion des Lautsprechers zu simulieren.



Weitere Hürden waren zu überwinden

Sicherlich fragen Sie sich, warum diese hervorragenden Schaltungen nicht öfter genutzt werden?

1. Es ist äußerst schwierig, den Ruhestrom thermisch stabil zu halten.
2. Die Phasensicherheit der Darlingtonschaltung ist gering, denn sie neigt zum Schwingen. Das Platinenlayout und eine exakte Bestückungstechnologie sind deshalb von größter Bedeutung.

Wir haben das thermische Problem durch eine Temperaturkompensierung auf zwei Ebenen gelöst: Eine für den ersten Treiber und eine separate Temperaturkompensierung für die nachfolgende Darlingtonendstufe. Unsere Ingenieure montierten den Temperaturausgleichstristor der ersten Stufe zusammen mit dem ersten Treiber auf einen separaten Aluminiumkühlkörper, die zusammen einen kleinen Temperaturdrift garantieren. Um die Schwingneigung zu unterdrücken, verwenden wir eine Impedanz an der Basis der Darlingtonendstufe. Bei einer normalen Luftspule entstehen jedoch durch den hohen Q-Faktor (Gütefaktor eines Schwingkreises) Probleme im oberen Frequenzbereich durch Bedämpfung und Frequenzüberlagerungen, weshalb wir Ferritperlen als Impedanz in den Drahtbrücken verwenden. Die Ferritperlen weisen in diesem Bereich eine außerordentlich hohe magnetische Permeabilität (Durchlässigkeit) auf und erreichen hohe Verlustwerte im 20-30 MHz-Bereich, also genau der Bereich, in dem die Schwingneigung auftritt. Die Klangqualität wird dadurch in keiner Weise beeinträchtigt, da Ferritperlen auf Drahtbrücken im Audiobereich keinen Einfluß haben.

Wo liegen die Vorteile?

Bei diesem komplexen Schaltungsaufbau liegt der Klirrfaktor im gesamten Frequenzbereich bei niedrigen 0,06 %. Dies ist um so bemerkenswerter, berücksichtigt man die zahlreichen akustischen Vorteile der Onkyo Non-NFB Schaltung gegenüber einem herkömmlichen NFB Verstärkerkonzept. Die innovative Temperaturkompensation gewährleistet eine absolute Betriebssicherheit und benötigt keine zusätzlichen Widerstände im Ausgang. Damit bleibt die Ausgangsimpedanz des Verstärkers außerordentlich niedrig und ermöglicht auch den problemlosen Betrieb niederimpedanter Lasten.

Der Twin-Core AEI-Transformator begrenzt das magnetische Streufeld

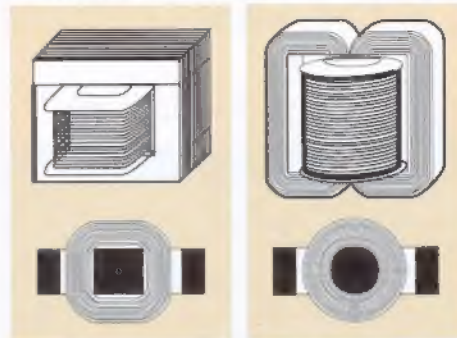
Das Streufeld eines Netztransformators in einem Verstärker erzeugt ein elektromagnetisches Induktionsfeld, das die Klangqualität erheblich beeinträchtigen kann. 1989 entwickelten unsere Ingenieure nach jahrelanger, umfassender Forschungstätigkeit den bekannten AEI-Transformator, der praktisch frei von elektromagnetischen Streufeldern ist. Unsere Entwicklungsabteilung ist von dem völlig neuen AEI-Transformator begeistert, der sich durch ein noch geringeres magnetisches Streufeld auszeichnet.

Die ersten AEI-Transformatoren

Bei AEI-Transformatoren können 2 Arten von elektromagnetischen Streufeldern auftreten: (A) Die Streuung vom umwickelten Kern auf den äußeren Spulenkern, die unabhängig von der Last ist. Aufgrund des Kern-/Spulenaufbaus wird ständig ein gleichbleibendes Streufeld erzeugt. (B) Die direkte Streuung des Transformators schwankt in Abhängigkeit der Belastung, d.h. der Verstärkerleistung.



Onkyo führte die ersten AEI-Transformatoren mit extrem niedrigem Streufeld ein. Bei großen Belastungen zeigen sie weitaus bessere Ergebnisse als Ringkerntransformatoren (Toroidal). Das Problem der Streuung unter Last wurde durch eine starke Abschirmung vermieden.



Conventional EI transformer

New Twin-Core AEI design

Wir haben die Vorzüge der Ringkerntransformatoren mit denen der EI-Typen zusammengefaßt, um das Streufeld auf das absolute Minimum zu reduzieren. Das Ergebnis ist eine außerordentlich hohe Strombelastbarkeit, so daß der Verstärker Pegelspitzen in der Musik problemlos meistert und die enormen Ansprüche eines permanenten Hochleistungseinsatzes erfüllt.



Toroidal transformer

Um das Streufeld im Fall A zu reduzieren, mußten wir den magnetischen Widerstand des Kerns reduzieren oder die magnetische Flußdichte vermindern. Die AEI-Transformatoren der ersten Generation benutzten einen Spulenkern, bei dem das Verhältnis zwischen äußerem Spulenkern und Kernöffnung größer war als bei herkömmlichen EI Transformatoren. Dadurch wurde es möglich, die Anzahl der Windungen zu erhöhen. Die magnetische Flußdichte und das Streufeld wurden dadurch erheblich vermindert.

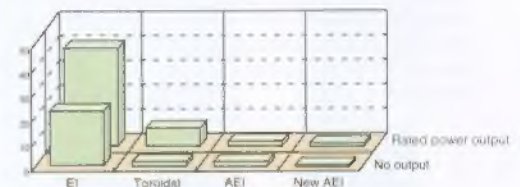
Um die Streuungen im Fall B zu verringern, haben wir die Abschirmung erhöht und die Spulenstreuung reduziert. Der Transformator wurde zu diesem Zweck mit einer Silizium-Stahl- oder Kupferhülle ummantelt.

Die völlig neuen Twin-Core AEI-Transformatoren

Unter hoher Stromlast zeigten die AEI-Transformatoren ein weitaus besseres Ergebnis als Ringkerntransformatoren. Selbst im unbelasteten Zustand übertrafen die AEI-Transformatoren noch die Ringkernausführung. Durch diese spezielle Technologie wurde das Problem der Streuung unter Last jedoch nicht völlig gelöst. Nur durch eine massive Abschirmung konnte es reduziert werden. Dies war zugleich der Start für die Entwicklung des neuen Twin Core AEI Transformatoren.

Zur Verminderung des Streufeldes im unbelasteten Zustand nutzten wir zunächst die Vorzüge des Ringkerntransformatoren. Danach wickelten wir die Spule um die Mitte des Kerns, um den Transformator hinsichtlich des magnetischen Flusses an den EI anzugleichen. Der spulenförmige Doppelkern aus einem Spezialwerkstoff, der in Richtung des geringsten magnetischen Widerstandes gewalzt wird, hält das Streufeld auf einem absoluten Minimum. Eine genaue Anpassung des Kerns an den Spulenträger erlaubt den Einsatz einer leistungsfähigeren Spule mit stärkerem Kupferdraht.

Das Ergebnis ist eine enorme Strombelastbarkeit, die es dem Verstärker ermöglicht, Signalspitzen mühelos zu verarbeiten und die Ansprüche eines permanenten Hochleistungseinsatzes zu erfüllen.



Bei der Umwandlung von elektrischer Energie in magnetische ist die Erzeugung von Streufeldern unvermeidlich. Dies kann im Gerät zu Wirbelströmen führen, welche die Klangqualität beeinträchtigen. Ringkerntransformatoren zeichnen sich generell durch niedrige Streufelder aus, haben jedoch beim Betrieb mit hohen Strömen ein erhöhtes Streufeld, da die Spulenwicklungen außen angeordnet sind. Wie aus dem Diagramm zu ersehen ist, weisen die lasergeschnittenen Twin-Core AEI-Transformatoren der Integr Geräte bei hohen und niedrigen Ausgangspegeln ein außerordentlich niedriges Streufeld auf. Dies wurde durch die Kombination der Vorzüge des EI sowie des Ringkerntransformatoren möglich.

Die einfache, clevere Konzeption reduziert Vibrationen auf ein Minimum

Wenn Sie mehr als das Übliche in Sachen High Fidelity suchen, sind die neuen Integra-Verstärker das Richtige für Sie. Sie sind auf eine lange Lebensdauer ausgelegt und für eine meisterhafte Musikwiedergabe konzipiert worden. Der Signalweg zum Beispiel verläuft direkt vom Eingang bis zum Ausgang so kurz wie möglich. Die Spannungsversorgung wurde nach einem optimierten Schaltungschema entwickelt. Dies garantiert Ihnen einen unverfälschten Musikgenuss, frei von externen Störungen.

Die Beurteilung von Vibrationen spielte bei der Entwicklung eine entscheidende Rolle. Deshalb haben wir einzelne Baugruppen und Verstärkerstufen in Blöcke unterteilt, die jeweils in getrennten, robusten Gehäusen untergebracht sind. Die stabilen Einzelgehäuse sind miteinander verbunden, um die mechanische Festigkeit des gesamten Chassis zu erhöhen. Die Position der Kühlkörper wurde so gewählt, daß die Verwindungssteifigkeit erhöht und zusätzliche Vibrationen vermieden werden.

Qualität spielt für Onkyo eine wesentliche Rolle, wie der Blick auf das "Innenleben" beweist. Die Verstärkerstufen mit ihrem eigenen Gehäuse sind so miteinander verbunden, daß das Chassis deutlich stabiler wird.



A-9911 Integra



Kein Platz für Spielereien. Daher haben wir bei der Konzeption des A-9911 zugunsten der Klangqualität auf eine Fernbedienung verzichtet. Die Mehrkosten für eine Fernbedienung wurden in hochwertige Teile investiert.

- Twin-Core-AEI-Transformator • Verstärkerendstufe mit Non NFB (ohne negative Rückkopplung) • optimiertes Schaltungslayout mit modularem Aufbau
- Hohe Ausgangsleistung: 2x 90 W, 20 Hz - 20 kHz, 8Ω, Klirrfaktor 0,06 %, 2x 160 W 4Ω DIN • Midbass Presence Regelung • ATR-Kondensatoren
- 8 Audio-Eingänge • Vierfach-Lautstärkpotentiometer mit Spritzgüßrahmen • Separate Höhenregler für L/R Kanal • Direkt-Source und Power Amp. Direct Schaltung • Subsonic Filter • Balance-Stufenregelung • massive Lautsprecheranschlussterminals für hohe Beanspruchung • Verstärkte Anti-Resonanz Füße • Neue verlustarme 70 µm starke Leiterbahnen • Bassreglung • Anschlüsse für max. 3 Recorder • Aufnahme-Wahlschalter.

A-9711 Integra



- Twin-Core-AEI-Transformator • Verstärkerendstufe mit Non NFB (ohne negative Rückkopplung) • optimiertes Schaltungslayout mit modularem Aufbau
- Hohe Ausgangsleistung: 2x 90 W, 20 Hz - 20 kHz, 8Ω, Klirrfaktor 0,06 %, 2x 140 W 4Ω DIN • ATR-Kondensatoren • 7 Audio-Eingänge
- Lautsprecheranschlussterminals für hohe Beanspruchung • Verstärkte Anti-Resonanz Füße • Bassreglung • Anschlüsse für max. 3 Recorder
- Aufnahme-Wahlschalter • RI-kompatible Fernbedienung mit zahlreichen Funktionen.



Ein Blick auf das "Innenleben" genügt und Sie sehen, wie aufwendig der Integra DX-7911 ist: Twin-Core AEI-Transformator, ATR-Kondensatoren und unabhängige D/A Wandler für linken und rechten Kanal tragen wesentlich zur perfekten Klangreproduktion bei.

Kein Jitter mehr!

Jitter ist eine der Hauptursachen für eine Klangbeeinträchtigung bei CD-Spielern. Er beeinflusst die Digital-Analogwandlung und verhindert somit die perfekte Klangreproduktion des Originals. Unseren Ingenieuren ist es tatsächlich gelungen, das Entstehen von Jitter nicht nur zu reduzieren, sondern völlig auszuschalten.

Anmerkungen zum Thema Jitter

Schwankungen der Spannungsversorgung für die Quarzstufe führen zu Veränderungen der Amplitude und der Frequenz des Quarzoszillators. Dieser Effekt wird als Jitter bezeichnet. Jitter bewirkt eine Veränderung der Quarzfrequenz. Dabei kommt es bei der D/A Wandlung der Frequenzbereich auswirkt. Es ist kein konstantes Rauschen, steht aber in Verbindung mit mechanischen Einflüssen und der Wiedergabelautstärke.

Selbstverständlich hat das Rauschen Einfluß auf die Klangqualität, vor allem, was Transparenz und Ortbarkeit betrifft. Durch Stabilisierung der Spannungsversorgung und Verbesserung der mechanischen Entkopplung des Quarzes gelang es den Entwicklern bisher nicht, den Jitter zu 100 % zu eliminieren.

Die Ursachen für Jitter

Die Rotation und die Position der Fokussierungs- und Trackingspulen, sowie des Spindelmotors werden ständig im Servokreis nachgeregelt, wodurch sich erhebliche Stromschwankungen ergeben. Dieser Stromfluß führt zu Schwankungen der Versorgungsspannung, die den Quarzoszillator negativ beeinflussen und damit einen Jitter erzeugen.

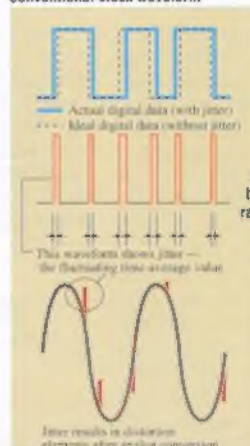
Die Vibrationen die durch den Schalldruck von Lautsprechern oder anderen externen Störfaktoren erzeugt werden, haben auch direkte Auswirkungen auf den Quarzoszillator, was wiederum zu Jitter führt. In ONKYO CD-Spieler verhindern ein speziell dämpfendes Material die Übertragung jeglicher Vibrationen auf das Quarzelement.

Samplingfrequenz

Die digitale Steuerung für das Laufwerk und die Signalverarbeitung arbeitet mit einer Frequenz von 16.934,4 MHz, also dem 384-fachen der Abtastfrequenz von 44,1 kHz. Um Jitter infolge von Einflüssen der digitalen Steuerung auszuschließen, wird die Samplingfrequenz von Digitalfilter und D/A Wandler auf 52.083 kHz erhöht. Dies entspricht dem 384. Teil der Frequenz des 20 MHz Quarzes. Damit wird der Einfluß der Signalverarbeitung auf den D/A-Wandler ausgeschaltet. Durch vollständige Abkopplung der Oszillatorfrequenz des D/A-Wandlers von dem Oszillator der digitalen Steuerung werden gegenseitige Einflüsse ausgeschlossen, so daß ein Jitter gar nicht erst entsteht.

Jitter Characteristics and Effects of Sampling Rate Converter

Conventional clock waveform



Current clock waveform after sampling rate conversion



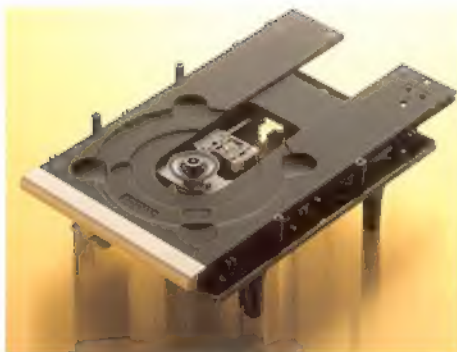
Single Bit D/A-Wandler arbeiten mit einer sehr hohen Geschwindigkeit. Elektrische Störungen können den Oszillator des D/A-Wandlers in seiner Frequenz und Amplitude beeinflussen. Dieser Effekt wird als Jitter bezeichnet und führt zu Rauschen im Audio-Signal. Genau dort setzt Onkyos High Sampling Schaltung ein. Durch den Einsatz der High Sampling Schaltung vor der Wandlerstufe wird das Restrauschen, das nach der D/A-Wandlung des digitalen Signals noch vorhanden ist, minimiert. Außerdem wird der Jitter im digitalen Signal vermieden und das Klitterspektrum im Ausgangssignal des D/A Wandlers auf ein Minimum reduziert.

Die Vorteile des High Sampling

Durch die Erhöhung der Samplingfrequenz von 44,1 kHz auf 52.083 kHz können die Filter, welche zuvor auf eine Grenzfrequenz von 20 kHz abgestimmt waren, auf 23,6 kHz ($20 \times (52.083/44.1)$) angehoben werden. Dadurch können sogar Musikschnitte über 20 kHz wiedergegeben werden, die bisher abgefiltert wurden. Dies ist zwar kein direkt hörbarer Ton, aber ein Teil der Musik, die den Klang beeinflusst. Damit kommt die Wiedergabe dem Original ein weiteres Stück näher.

Auch der Filter im Analogkreis kann nun einfacher aufgebaut sein, d.h. die Flankensteilheit ist geringer und die Anzahl der Bauteile konnte verringert werden. Ein steilflankiger Filter bewirkt eine unerwünschte Beeinträchtigung der Klangqualität durch Veränderung der Signalform (Phasenverzerrungen).

Die Noise Shaper Technologie reduziert das Quantisierungsrauschen im Digitalfilter von Single Bit D/A Wandlern. In dieser Schaltung wird ein Noise Shaper 4. Ordnung eingesetzt, um bei einer Abtastfrequenz von 44,1 kHz Auswirkungen auf den hörbaren Bereich auszuschließen. In diesem Fall sind steilflankige Filter notwendig. Die Erhöhung der Samplingfrequenz macht es einfacher, den negativen Einfluß des Quantisierungsrauschens (weißes Rauschen) im Hörbereich zu vermindern. Aufgrund der High Sampling Schaltung, die weniger Rauschen durch die Frequenzerhöhung auf 52.083 kHz ermöglicht und einen optimalen Signalverlauf garantiert, können Filter mit geringerer Flankensteilheit eingesetzt werden. Dadurch wird eine beispiellos präzise Digital-Analogwandlung erreicht.



Das Ende von Vibrationsstörungen. Der aufwendige Transportsmechanismus von Onkyo vermeidet Vibrationen. Der Linearmotor bewegt den Laser in einer Geraden, um eine präzise optische Abtastung, eine exakte Spurführung und einen schnellen Titelzugriff sicher zu gewährleisten.

Schneller Titelzugriff mit unübertroffener Präzision

Um das hohe Niveau der Onkyo Integra CD-Spieler noch weiter zu verbessern, haben wir den Linearmotor neu konzipiert. Der Linearmotor bewegt den Laser in einer Geraden, um eine präzise optische Abtastung, eine exakte Spurführung und einen schnellen Titelzugriff sicher zu gewährleisten. Mit einer weitestgehenden Reduzierung der Masse des Linearmotors und des mechanischen Widerstandes konnten diese herausragenden Eigenschaften erzielt werden. Im Gegensatz zu herkömmlichen Linearmotoren, bei denen der Antrieb und die Regelung mit zwei komplett getrennten Spulen aufgebaut ist, arbeitet die Linearmotormechanik von Onkyo mit einem Spulenkern für beide Funktionen. Das Ergebnis ist nicht nur ein deutlich verbesserter

Klang, sondern auch ein außerordentlich schneller und fließender mechanischer Ablauf.

Vibrationsfreie CD-Lade

Eine verwindungssteife Spritzguß-Aluminium Lade hält Ihre CD-Platten vibrationsfrei in der richtigen Lage. Die Lade ist mit einer speziellen matten Oberfläche versehen, die sich durch resonanzhemmende und antistatische Eigenschaften auszeichnet. Dadurch wird die Wiedergabe der CD-Platte nicht durch störende Vibrationen beeinträchtigt. Eine weitere Onkyo Entwicklung ist die Fixierung der CD mittels gummibeschichtetem Magneten. Dies wirkt vibrationshemmend und gewährleistet, daß Ihr CD-Spieler ohne störende Einflüsse der Mechanik die Musik unverfälscht wiedergibt.



Umfassendes Display



Titelnummer, Echtzeit-Zähler und Funktionsanzeige



Titelnummer

Mehr Bedienungskomfort - Ein Display für fünf Funktionen, das Sie umfassend informiert und das auch aus größerer Entfernung noch gut lesbar ist. Zusätzlich können Sie das Display ganz oder teilweise abschalten.

DX-7911 Integra



- High Sampling • Neuer Linearmotor für schnellen Titelzugriff und präzise optische Abtastung • Twin-Core AFD-Transformator • ATR-Kondensatoren
- Modularer Chassisaufbau und optimiertes Layout • Fine-Pulse-Conversion-System (FPCS) • Patentrechtlich geschütztes ACCU Pulse-Quartzsystem
- RI Fernbedienung • Distortion Canceller Schaltung • Zero-Shift Noise-Shaper (ZSNS) • Next Selection (damit können Sie das nächste Musikstück wählen, ohne das Abspielen des laufenden Titels zu unterbrechen) • Memory Reverse • Peak Search • Optischer/kaxialer Digitalausgang • Fester/regelbarer Analogausgang • Time Edit • Fade Out • 5 Wiederholfunktionen (Alle Titel, Programm, A-B, Shuffle, Einzeltitel) • 4 Zeitanzeigen schaltbar • 5 Display Anzeigemodi • 20-Titelspeicher • Motorgetriebener Lautstärkeregler und Kopfhörerausgang • Verstärkte resonanzhemmende Fülle



DX-7711 Integra



- Neuer Linearmotor für schnellen Titelzugriff und präzise optische Abtastung • AFD-Transformator • Modularer Chassisaufbau und optimiertes Layout
- Fine-Pulse-Conversion-System (FPCS) • Patentrechtlich geschütztes ACCU Pulse-Quartzsystem • RI Fernbedienung • Distortion Canceller Schaltung
- Zero-Shift Noise-Shaper (ZSNS) • Next Selection (damit können Sie das nächste Musikstück wählen, ohne das Abspielen des laufenden Titels zu unterbrechen) • Memory Reverse • Peak Search • Optischer/kaxialer Digitalausgang • Fester/regelbarer Analogausgang • Time Edit • Fade Out
- 5 Wiederholfunktionen (Alle Titel, Programm, A-B, Shuffle, Einzeltitel) • 4 Zeitanzeigen schaltbar • 5 Display Anzeigemodi • 20-Titelspeicher
- Motorgetriebener Lautstärkeregler und Kopfhörerausgang • Verstärkte resonanzhemmende Fülle



Hochwertige 3-Kopf-Technik

Das TA-6711 ist mit separaten Köpfen für Aufnahme und Wiedergabe ausgerüstet. Damit können Sie direkt während der Aufzeichnung mithören (Hinterbandkontrolle).

3 Motoren-Laufwerk mit Doppel-Capstan-Antrieb

Getrennte Motoren für Capstan und Wickelteiler bieten nicht nur Schutz gegen Überlastung, sondern sorgen für einen verbesserten Gleichlauf, der für eine präzise Wiedergabe nötig ist. Sie tragen ebenfalls zu einer langen Lebensdauer und störungsfreiem Betrieb bei, wie es von Onkyo-Cassettendecks nicht anders zu erwarten ist.

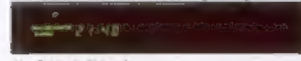
Extrem hohe Bandstabilität

Die Anforderungen an ein robustes, unempfindliches Cassetteneck, das auch ständigem Gebrauch über einen längeren Zeitraum standhält, erreichten unsere Ingenieure mit der Entwicklung des neuen linear-glide-loadings. Das Cassetteneck öffnet sich horizontal, so daß Sie die Cassette problemlos einlegen können. Nach dem Einlegen senkt sich das Cassetteneck und hält die Cassette stabil und präzise in ihrer Position. Im Cassetteneck verhindert der resonanzhemmende Stabilisator, daß die Cassette zu vibrieren beginnt. Die Verminderung des Modulationsrauschens bewirkt eine reine unverfälschte Klangwiedergabe.

Das linear-glide-loading richtet die Cassette aus, fixiert sie und gewährleistet damit einen präzisen Bandtransport. Der einzigartige, von Onkyo entwickelte, resonanzhemmende Stabilisator verhindert, daß kaum wahrnehmbare Vibrationen, wie sie durch Motordrehung und Schalldruck entstehen, zur Cassette gelangen. Das Ergebnis ist ein bemerkenswert ruhiger und mechanisch präziser Bandlauf, der auch starken Beanspruchungen über einen längeren Zeitraum standhält. Dies bewirkt eine reine unverfälschte Klangwiedergabe.



Echtzeit-Zählwerk mit Aussteuerungsanzeige



Nur Echtzeit-Zählwerk



Nur Aussteuerungsanzeige

Onkyo macht Schluß mit dem Durchleuchten auf dem Display. Die große, leichtverständliche Fluoreszenz-Anzeige bietet 5 verschiedene Anzeigemöglichkeiten an. Sie können sie sogar ganz abschalten.

TA-6711 Integra



- Linear-glide-Loading mit resonanzhemmendem Stabilisator
- 3 Kopf-Technik ermöglicht das Mithören während der Aufnahme (Hinterbandkontrolle)
- 3 Motoren-Laufwerk mit Doppel-Capstan-Antrieb
- Dolby HX Pro und Dolby B/C zur Rauschminderung
- Vollautomatisches, patentrechtlich geschütztes Accubias-System mit Einzelcomputer zur Feinabstimmung der Aufnahme und zur Anpassung an den Cassettentyp (manuelle kanalgetrennte Einstellung ist möglich)
- Zwei Eingänge für ein Mikrophon
- PC-OCC-Kopfanschlußkabel
- Voll logik-gesteuerte Bedienfunktionen
- Synchro-Start auf Tastendruck in Verbindung mit Onkyo CD-Spieler
- Musikschaftlauf
- Echtzeit-Zählwerk
- Fluoreszenz-Display mit Spitzenpegelmessung und 5 Funktionen
- Automatischer Bandvoreinstellung
- Zuschaltbarer MPX-Filter
- Hochsteifes, resonanzfestes Chassis
- Verstärkte resonanzhemmende Füße
- Geeignet für RI-System

Was ist RDS?

RDS - oder Radio-Data-System - ist das Beste, was seit der Einführung von UKW in den Äther gelangt ist. Es besteht aus einem einheitlichen Datenübertragungssystem, das zusätzliche Informationen übermittelt. Die Daten sind digital verschlüsselt und werden gleichzeitig mit dem UKW-Sender ausgestrahlt. Ein Unterträger auf 57 kHz (+6 Hz) - das Dreifache des Stereo-Pilotons von 19 kHz - überträgt die digital verschlüsselten Daten.

Der T-4711 beinhaltet: • PS: Anzeige des Sendernamens; • AF: Alternativfrequenzen für automatische Umschaltung auf eine andere Frequenz mit größerem Signal; • PTY: Programmtyp, ermöglicht die Sendersuche nach Programmtyp wie Klassik, News, Sport etc.; • TP Verkehrsfunk: sucht Stationen, die Verkehrsinformationen senden; • TA Verkehrswarnung: gibt Ihnen aktuelle Informationen zum Straßenverkehr; • RT Radiotext: Für die Anzeige zusätzlicher Programminformation, z.B. Name des laufenden oder nächsten Songs, usw.; • CT Uhrzeitanzeige.

T-4711 Integra



(Abbildung unbestimmt)

- Großes, leicht ablesbares Punktmatrix-Display
- Accu-Clock, stellt automatisch, unter Berücksichtigung der RDS-Funktionen, die Uhren ein
- Handradabstimmung zum einfachen Sender einstellen und Programmspeicher anwählen
- RDS (PTY, TP, TA, RT, PS, AF, CT)
- 40 Stationsspeicher für UKW oder MW
- ZF Bandbreitenumschaltung
- Hi-Blend-Schaltung
- Senderfeinabstimmung in 25 kHz Schritten
- Automatische Suchfunktion für Stationspeicher PTY, AF und TP
- Stationspeicher in 4 Gruppen einteilbar (10 Stationen je Gruppe)
- Display mit 4 Funktionen
- Tiener mit 4 Funktionen (Werktag, Wochenende, Einmalig, Einschlafstiller)
- Eine 10 Segment Feldstärkeanzeige
- Speicher- und Stromversorgung ohne Batterie
- 3 geschaltete Netzausgänge
- Fernbedienung RI-kompatibel (nicht abgebildet)

TECHNISCHE DATEN

VOLLVERSTÄRKER	A-9911	A-9711
Ausgangsleistung		
20 Hz bis 20 kHz, 8Ω, Klirrfaktor 0,06 %	2 x 90 W	2 x 80 W
1 kHz, 4 Ω, DIN	2 x 160 W	2 x 140 W
Dynamische Leistung (2 Ω)	2 x 283 W	2 x 235 W
4 Ω	2 x 185 W	2 x 160 W
Klirrfaktor bei Nennleistung	0,06 %	0,06 %
Intermodulationsverzerrung bei Nennleistung	0,06 %	0,06 %
Dämpfungsfaktor (1 kHz, 8 Ω)	130	120
Empfindlichkeit und Impedanz		
PHONO MC	300 µV/100 Ω	—
PHONO MM	3,0 mV/47 kΩ	—
CD, TUNER, TAPE PLAY (TONE)	300 mV/25 kΩ	300 mV/25 kΩ
CD, TUNER, TAPE PLAY (SOURCE)	450 mV/25 kΩ	300 mV/25 kΩ
POWER AMP DIRECT	450 mV/25 kΩ	—
Klangregelung		
BASS (bei 20 Hz)	+ 15 dB/-6 dB	+15 dB/-6 dB
HÖHEN (bei 20 kHz)	+ 10 dB	+ 10 dB
MIDBASS PRESENCE (bei 200 Hz/300 Hz)	+ 6 dB	—
Frequenzgang		
CD, TUNER, TAPE PLAY (SOURCE) (+0, -1 dB)	2 Hz bis 50 kHz	2 Hz bis 50 kHz
PHONO MM (RIAA-Abweichung) (+ 0,3 dB)	20 Hz bis 20 kHz	—
Geräuschspannungsabstand (IHF A)		
PHONO MM (Eingang 5,0 mV)	87 dB	—
PHONO MC (Eingang 0,5 mV)	70 dB	—
CD, TUNER, TAPE PLAY (TONE)	105 dB	110 dB
CD, TUNER, TAPE PLAY (SOURCE)	117 dB	114 dB
Phono-Übersteuerungsfestigkeit		
MM 1 kHz / 10 kHz bei Klirrfaktor 0,05 %	100 mV / 480 mV	—
MC 1 kHz / 10 kHz bei Klirrfaktor 0,1 %	10 mV / 48 mV	—
Ausstattungsmerkmale		
Audio-Eingänge*	7	7
Twin-Core-AEI-Transformator	JA	JA
Non NFB in der Endstufe	JA	JA
Mid-Bass Presence Control	JA	—
Power Amp Direct	JA	—
Motorgetriebenes Lautstärkepotentiometer und Eingangswahlschalter	—	JA
Fernbedienung RI-kompatibel	—	JA
Farbe (Modelle für Europa)	Schwarz und Silber	Schwarz und Silber
Abmessungen (B x H x T)	435 x 165 x 444 mm	435 x 164 x 428 mm
	17 1/8"x6 1/2"x17 1/2"	17 1/8"x6 7/16"x16 7/8"
Gewicht	19,7 kg (43,4 lbs.)	14,9 kg (32,8 lbs.)

CD-SPIELER	DX-7911	DX-7711
Digitalfilter	416,7 kHz, 8-faches Oversampling	352,8 kHz, 8-faches Oversampling
Frequenzgang	2 Hz bis 20 kHz	2 Hz bis 20 kHz
Gesamtklirrfaktor (bei 1 kHz)	0,0025 %	0,0027 %
Dynamikbereich	100 dB	98 dB
Geräuschspannungsabstand	110 dB	106 dB
Kanaltrennung (bei 1 kHz)	100 dB	100 dB
Gleichlaufschwankungen	Unter Meßgrenze	Unter Meßgrenze
Ausgangspegel	2 V eff	2 V eff
Ausstattungsmerkmale		
Single-Bit-D/A Wandler	JA	JA
Accupulse-Quarzsystern	JA	JA
Twin-Core AEI-Transformator	JA	—
AEI-Transformator	—	JA
Neuer Linearmotor	JA	JA
High Sampling	JA	—
Peak Level Search	über Fernsteuerung	über Fernsteuerung
Repeat-Funktionen	5	5
Programmspeicherplätze	20	20
Digitalausgang (optisch/koaxial)	JA	JA
Analogausgang (variabel/test)	JA	JA
Fernbedienung RI-kompatibel	JA	JA
Farbe (Modelle für Europa)	Schwarz und Silber	Schwarz und Silber
Abmessungen (B x H x T)	435 x 131 x 364,5 mm	435 x 131 x 364,5 mm
	17 1/8"x5 3/16"x14 3/8"	17 1/8"x5 3/16"x14 3/8"
Gewicht	10,5 kg (23,1 lbs.)	10,0 kg (22 lbs.)

TUNER	T-4711
UKW-Abstimmbereich	87,5 bis 108,0 MHz (50/25 kHz-Stufen)
Eingangsempfindlichkeit UKW Mono	10,3 dBf, 0,8µV, 75 Ω DIN
UKW Stereo	17,2 dBf, 20,0µV, 75 Ω DIN
UKW Gleichwellenselektion	13 dB
Spiegelfrequenzdämpfung	100 dB
Zwischenfrequenzdämpfung	100 dB
Geräuschspannungsabstand	
UKW Mono	85 dB (IHF)
UKW Stereo	77 dB (IHF)
Klirrfaktor	
UKW Mono	0,03 % (breit)
UKW Stereo	0,07 % (breit)
UKW Frequenzgang	30 bis 15 000 Hz (+0,5, -1,0 dB)
UKW Übersprechdämpfung	55 dB bei 1 kHz (breit)
UKW Stummabstimmeschwelle	17 dBf, 2µV (75 Ω)
Ausstattungsmerkmale	
RDS	—
PTY (Programmtyp)	JA
TP (Verkehrsfunk)	JA
TA (Verkehrswarnung)	JA
RT (Radiotext)	JA
PS (Programmname)	JA
AF (Alternativfrequenz)	JA
CT (Uhrzeitanzeige)	JA
Stationsspeicher UKW oder MW	40
APR	3 Funktionen
Speicherung in Gruppen	4
Frequenzdirektangebe	JA
automatische und manuelle Abstimmung	JA
Abfrage der Stationsspeicher	JA
Feinabstimmung in 25 kHz-Schritten	JA
10-Segment-Feldstärkeanzeige	JA
Anzeige der Empfangsfunktionen	JA
Fernbedienung RI-kompatibel	JA
Farbe (Modelle für Europa)	Schwarz und Silber
Abmessungen (B x H x T)	435 x 91 x 373 mm
	17 1/8"x3 9/16"x14 11/16"
Gewicht	4,9 kg (10,8 lbs.)

CASSETTENDECK	TA-6711
Gleichlaufschwankungen	0,045 % (WRMS)
Frequenzgang	
Metal	20 Hz bis 20 kHz (30 Hz bis 19 kHz, ± 3 dB)
High	20 Hz bis 19 kHz (30 Hz bis 18 kHz, ± 3 dB)
Normal	20 Hz bis 18 kHz (30 Hz bis 17 kHz, ± 3 dB)
Geräuschspannungsabstand	60 dB (Metal-Band, Dolby NR AUS)
Motoren	1 Gleichstrom-Servomotor, 2 Gleichstrom-Motoren
Kopfbeschückung	
REC und Play:	Special Hard Permalloy
Erase:	Sendust
Ausstattungsmerkmale	
3-Kopf-Technik	JA
3 Motoren-Laufwerk mit Doppel-Capstan	JA
Resonanzhemmender Stabilisator	JA
Vollautomatisches Accubias-System	JA
Dolby HX-Pro	JA
Dolby B/C	JA
Voll logik-gesteuerte Bedientunktionen	JA
Synchro Start	JA
Musiksuchlauf	JA
24-Segment-FL-Display	JA
Echtzeitzählwerk	JA
Zuschaltbarer MPX-Filter	JA
Resonanzarmes Chassis	JA
Automatischer Bandsorteneinstellung	JA
Farbe (Modelle für Europa)	Schwarz und Silber
Abmessungen (B x H x T)	435 x 131 x 370 mm
	(17 1/8"x5 3/16"x14 9/16")
Gewicht	7,2 kg (15,9 lbs.)

• Die technischen Daten und das Aussehen sind nur vordringlich zu verstehen. Änderungen vorbehalten.
 • THX und HOME THX CINEMA sind eingetragene Warenzeichen von LUCASFILM LTD.
 • Dolby und das "DD"-Symbol sind Warenzeichen von Dolby Laboratories Licensing Corporation.

Integra

ONKYO®



<http://www.onkyo.co.jp/>

ONKYO CORPORATION

Sales & Product Planning Div.: 2-1, Nisshin-cho, Neyagawa-shi OSAKA 572, JAPAN Tel: 0720-31-8111 Fax: 0720-33-5222

ONKYO U.S.A. CORPORATION

200 Williams Drive, Ramsey, N.J. 07446, U.S.A. Tel: 201-825-7950 Fax: 201-825-8150 e-mail: onkyo@onkyousa.com

ONKYO EUROPE ELECTRONICS GmbH

Industriestrasse 18-20, 82110 Garmering, GERMANY Tel: 089 84 93 20 Fax: 089 84 93 284

ONKYO FRANCE

Immeuble Le Diamant, Domaine Technologique de Saclay, 4 Rue René Razel, 91892 SACLAY, FRANCE Tel: (1) 69 33 14 00 Fax: (1) 69 41 35 84

ONKYO CHINA LIMITED

Units 1101-1105 Metroplaza Tower II, 223 Hing Fong Road, Kwai Chung, N.T., HONG KONG Tel: 852 2429 3118 Fax: 852 2428 9039